

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 675 065

②1 N° d'enregistrement national : 91 04772

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 23 D 33/02, 47/04

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.04.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 16.10.92 Bulletin 92/42.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *CHEMICAL Paul — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *CHEMICAL Paul.*

⑦3 Titulaire(s) :

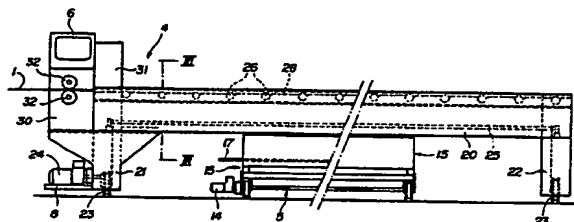
⑦4 Mandataire : *Cabinet Nithardt & Burkard.*

⑤4 Procédé et installation de coupe de barres métalliques.

⑤7 L'invention concerne un procédé et une installation pour préparer des tronçons de barres métalliques de différentes longueurs d'une manière qui demande peu de place et qui facilite un tri automatique des barres.

L'installation comprend un banc de coupe (4) en forme de portique allongé, et un ou plusieurs chariots récepteurs (5) pouvant passer sous le banc de coupe. Chaque chariot (5) porte un râtelier amovible (15) pourvu de plusieurs compartiments juxtaposés pour les barres coupées (17). Les barres (1) prélevées au stock sont amenées longitudinalement sur le banc de coupe (4), mesurées et coupées à l'entrée du banc pendant qu'elles reposent sur des rouleaux (26). Une table basculante (28) s'étend entre ces rouleaux; lorsqu'elle est actionnée, elle se soulève et déverse les tronçons de barres latéralement pour qu'ils tombent dans le compartiment voulu du râtelier (15).

Application à la préparation de tous types de barres, en particulier pour le béton armé.



FR 2 675 065 - A1



## PROCEDE ET INSTALLATION DE COUPE DE BARRES METALLIQUES

5 La présente invention concerne un procédé pour préparer des tronçons de barres métalliques, notamment de barres d'armature à béton, par découpage de longueurs déterminées dans des barres de stock, comprenant une première étape dans laquelle au moins une partie de la longueur d'au moins une barre de stock est extraite du stock selon la direction longitudinale de la barre, est déposée sur un  
10 banc de coupe et est coupée à une longueur voulue pour former un tronçon de barre, et une seconde étape dans laquelle ledit tronçon de barre est évacué du banc de coupe, individuellement ou avec d'autres tronçons de barres semblables, et déposé sur un organe récepteur.

15 Pour la mise en oeuvre de ce procédé, l'invention concerne également une installation pour préparer des tronçons de barres métalliques, notamment de barres d'armature à béton, par découpage de longueurs déterminées dans des barres de stock, comprenant un banc de coupe et au moins un organe récepteur, le banc de coupe s'étendant dans  
20 une direction longitudinale des barres et ayant une tête d'entrée située en face d'une extrémité d'un stock de barres disposées sensiblement dans la direction du banc de coupe, ledit banc comportant en outre des moyens pour entraîner, mesurer et couper à une longueur voulue un tronçon de barre et des moyens d'évacuation  
25 pour évacuer ce tronçon vers un organe récepteur.

Dans les installations de ce genre, en particulier pour couper aux longueurs voulues les barres d'armature ou "ronds à béton" avant de les façonner, les barres sont avancées sur le banc de coupe en  
30 reposant sur des rouleaux dont la rotation, après la coupe, évacue chaque tronçon de barre longitudinalement vers un organe récepteur ou vers un banc de façonnage. Malgré sa simplicité, ce procédé présente des inconvénients. Il exige une grande longueur de l'atelier de coupe, à savoir plus de trois fois la longueur des barres de stock, qui atteint généralement 12 m. De plus, tous les tronçons de  
35 barre arrivent au même emplacement, où l'on doit les trier immédia-

tement afin d'éviter de mélanger des barres de différentes longueurs et de différents diamètres. Dans des installations petites ou moyennes, où une automatisation du tri est difficilement envisageable sur le plan économique, cela demande beaucoup de main-d'oeuvre.

5

La présente invention a pour objet un procédé et une installation permettant d'éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus. Un but secondaire est de faciliter en général la manutention des barres et leur tri par dimensions en vue de leur utilisation dans les postes de travail suivants.

10

A cet effet, le procédé selon l'invention est caractérisé essentiellement en ce que les tronçons de barres sont évacués du banc de coupe par un déplacement transversal, l'organe récepteur étant placé à côté et/ou en dessous du banc de coupe.

15

L'application de ce principe a le grand avantage de réduire la longueur de l'installation de coupe sans augmenter nécessairement sa largeur, car on dispose toujours d'assez de place à côté du banc de coupe. Celui-ci est généralement mobile transversalement pour se déplacer devant l'extrémité correspondante du stock, où les barres sont rangées selon leur diamètre dans des compartiments juxtaposés.

20

Dans une forme préférée du procédé selon l'invention, ledit déplacement transversal est un déversement latéral du ou des tronçons de barres pour le ou les faire tomber sur l'organe récepteur. De préférence, l'organe récepteur comporte plusieurs compartiments parallèles, et l'on effectue ledit déversement latéral et des déplacements transversaux de l'organe récepteur de manière coordonnée afin que chaque tronçon de barre tombe dans un compartiment sélectionné de cet organe récepteur. Il en résulte, d'une manière très simple, un tri automatique des tronçons de barres d'après leur longueur et leur diamètre.

25

Pour la mise en oeuvre du procédé défini plus haut, l'invention concerne une installation du type indiqué en préambule, caractérisée

30

35

5 en ce que l'organe récepteur comporte au moins un chariot récepteur qui est mobile dans une direction horizontale transversale par rapport à la direction longitudinale du banc de coupe, en ce que ledit chariot a au moins une position de réception où il se trouve à côté et/ou en dessous du banc de coupe, et en ce que les moyens d'évacuation du banc de coupe comportent un mécanisme d'évacuation agencé pour déplacer transversalement au moins un tronçon de barre parallèlement à lui-même, de façon à le faire tomber sur le chariot récepteur.

10 Dans une forme de réalisation préférée, le mécanisme d'évacuation comporte une table basculante à axe horizontal situé le long d'un côté du banc de coupe. De préférence, le banc de coupe comporte une rangée de rouleaux transversaux stationnaires définissant un plan sensiblement horizontal de support des tronçons de barre, et la table  
15 basculante comporte une surface supérieure s'étendant, dans une position de repos de la table, entre lesdits rouleaux et à un niveau inférieur audit plan de support. Le mécanisme d'évacuation peut comporter un arbre longitudinal pivotant, disposé parallèlement à la table basculante et pourvu de bras latéraux couplés à la table par  
20 des bielles, et un entraînement motorisé couplé audit arbre de façon à le faire pivoter en va-et-vient.

Dans la forme préférée de l'installation, le chariot récepteur est agencé pour passer sous le banc de coupe, lequel est supporté par  
25 des roues à ses deux extrémités et mobile dans la même direction que le chariot récepteur.

De préférence, le chariot récepteur comporte plusieurs compartiments parallèles, notamment pour des tronçons de barres de différentes  
30 dimensions. Dans une forme particulièrement avantageuse, lesdits compartiments sont formés par au moins un râtelier amovible posé sur le chariot et pourvu d'organes de suspension. Ledit râtelier est composé de préférence de deux moitiés articulées l'une à l'autre par rapport à un axe longitudinal médian au-dessus duquel se trouvent  
35 les organes de suspension, de sorte que le râtelier se plie en forme de chevalet quand il est suspendu.

L'installation peut avantageusement comporter des moyens de commande centralisés agencés pour commander, dans des cycles automatiques de fonctionnement, des déplacements du banc de coupe par rapport au stock et du chariot récepteur par rapport au banc, les  
5        moyens pour entraîner, mesurer et couper, et les moyens d'évacuation.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description suivante d'un exemple de réalisation, en référence  
10        aux dessins, dans lesquels :

la fig. 1 est une vue schématique en plan d'une installation selon l'invention,

15        la fig. 2 est une vue schématique en élévation suivant la flèche II de la fig. 1,

la fig. 3 est une vue en coupe transversale du banc de coupe, suivant la ligne III-III de la fig. 2, et

20        les fig. 4 et 5 sont des vues latérales schématiques représentant deux positions différentes d'un râtelier amovible appartenant à l'installation selon l'invention.

25        L'installation représentée est destinée particulièrement à préparer des lots de barres d'acier d'armature, appelées communément "ronds à béton", sous la forme de tronçons de barres rectilignes qui doivent être triés selon leur diamètre et selon leur longueur afin d'être ensuite façonnés dans un ou plusieurs autres postes de travail. Ces  
30        tronçons sont coupés dans des barres de stock 1 ayant par exemple une longueur de 12 m. Dans la fig. 1, on voit que les barres 1 sont juxtaposées dans un stock 2 composé d'une série de compartiments parallèles 3 correspondant chacun à un diamètre de barre. De manière connue, le stock 2 peut comporter plusieurs étages de  
35        compartiments 3.

L'installation selon l'invention se compose principalement d'un banc de coupe 4 et d'un chariot récepteur 5, ainsi que d'un dispositif de commande centralisée 6 qui est commun aux deux appareils susmentionnés et qui peut, par exemple, être monté sur le banc de coupe 4 de façon à être facilement accessible à un opérateur unique 7 se tenant sur une plate-forme 8 de ce banc. Le banc de coupe 4 circule sur des rails 9 pour se déplacer dans la direction de la double flèche A devant l'extrémité du stock 2, pour être placé en face du compartiment 3 contenant les barres du diamètre voulu. Le chariot récepteur 5 roule sur deux paires de rails 10 parallèles aux rails 9 et se déplace donc aussi dans la direction A, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction des barres 1. Dans cet exemple, le chariot 5 est composé par assemblage de deux chariots identiques 5a et 5b reliés rigidement au moyen de traverses démontables 12 et 13. Chaque petit chariot 5a et 5b a son propre groupe moteur 14 raccordé à la commande 6 (au moyen d'un dérouleur de câble non représenté), si bien qu'on peut l'employer séparément pour recevoir des barres relativement courtes. Dans cet exemple, chacun des petits chariots 5a et 5b supporte un râtelier amovible 15 définissant des compartiments parallèles 16 pour les différents types de tronçons de barres à recevoir. Un tel râtelier 15 sera décrit plus loin de manière plus détaillée.

La fig. 2 montre particulièrement la forme en portique du banc de coupe 4, de façon que le chariot 5 puisse passer sous lui avec les râteliers 15 et les tronçons de barres 17 qu'il porte. Le banc 4 comporte un caisson longitudinal 20 dont les extrémités sont supportées par des montants 21 et 22 pourvus de roues 23. Ces roues sont entraînées en synchronisme à partir d'un moteur électrique 24, à l'aide d'un arbre de transmission 25 logé dans le caisson longitudinal 20. La partie supérieure de ce caisson est équipée d'une rangée de rouleaux de support 26 à axes horizontaux, destinés à supporter les barres 1 et à faire avancer, le cas échéant, les tronçons 17 découpés dans ces barres. Le sommet de chaque rouleau 26 émerge d'une ouverture correspondante 27 ménagée dans une table basculante 28 située à un niveau légèrement inférieur à celui du plan

horizontal défini par les rouleaux 26, de sorte que les barres 1 reposant sur les rouleaux ne touchent généralement pas la table 28, sauf si elles sont de très petit diamètre. Les rouleaux 26 ont chacun deux poulies 29 grâce auxquelles ils sont reliés entre eux par des courroies et entraînés ensemble en rotation par un moteur (non représenté) sur commande de l'unité 6 quand les barres doivent avancer.

En regard de l'extrémité du stock de barres 2, le banc de coupe 4 comporte une tête d'entrée composée d'un dispositif d'entraînement et de mesure de longueur 30 et d'un dispositif de coupe 31. Ces deux dispositifs sont de type connu dans les installations antérieures et n'ont pas besoin d'être décrits en détail ici. On mentionnera simplement que le dispositif 30 comporte deux rouleaux superposés et entraînés 32 entre lesquels on peut introduire l'extrémité d'une ou plusieurs barres 1, prélevées au stock manuellement ou mécaniquement. L'un des rouleaux 32 est couplé à un codeur numérique qui coopère avec l'unité de commande 6 pour mesurer la longueur de barre ayant passé entre les rouleaux 32, d'où l'on peut connaître la longueur du tronçon de barre qui sera découpée par le dispositif 31. Ce dernier peut être de n'importe quel type, par exemple à scie circulaire ou à cisaille. Par ailleurs, une butée mobile 34 (fig. 1) est montée sur un côté longitudinal du banc et est pourvue d'un moteur 35 commandé par l'unité 6. Cette butée peut servir à arrêter les barres 1 pour déterminer la longueur de coupe, à la place du dispositif 30. En outre, elle est utilisée pour placer les tronçons de barre coupés 17 en face des râteliers 15, comme on le décrira plus loin.

Dans la fig. 3, on voit la structure de la table basculante 28 et son mécanisme de commande logé dans le caisson longitudinal 20, formé de parois métalliques 36 à 39. La table 28 a un bord mobile surélevé 40, agencé pour reposer sur le sommet de la paroi 37 du caisson, et un bord opposé 41 replié vers le bas et situé à proximité d'un axe longitudinal de basculement 42. Cet axe est défini par des paliers 43 sur lesquels la table 28 est montée de façon à pouvoir basculer comme

l'indique la flèche B, à partir de la position de repos représentée dans la figure. Le mécanisme de commande de basculement comporte un arbre tubulaire longitudinal 44 supporté par des paliers 45 et équipé d'une série de bras latéraux parallèles 46. L'extrémité libre de chaque bras 46 est reliée à un raidisseur transversal 47 de la table basculante 28, au moyen d'une bielle 48 articulée à ses deux extrémités. L'arbre 44 comporte en outre un bras de commande 50 dont le bord inférieur constitue une surface de came 51 sur laquelle peut rouler un galet 52 porté par une manivelle 53 à axe horizontal 54. Cet axe est défini par l'arbre de sortie d'un motoréducteur électrique 55 qui est commandé par l'unité 6 de façon à effectuer un tour pour chaque cycle de basculement de la table 28. Le galet 52 soulève alors le bras de commande 50 et fait pivoter l'arbre 44 et ses bras latéraux 46 de façon à faire basculer la table 28 sur toute sa longueur, suivant la flèche B. Les tronçons de barres 17 reposant sur les rouleaux 26 sont alors soulevés par la table 28, puis ils glissent latéralement jusqu'au bord inférieur 41 de la table d'où ils tombent sur le chariot, dans le compartiment 16 se trouvant à la verticale du bord 41. Le cas échéant, une tôle de guidage (non représentée) peut être prévue en dessous du bord 41 pour définir plus précisément la position des barres. Quand le galet 52 redescend, la table 28 redescend par son propre poids en s'appuyant sur lui, jusqu'à ce qu'elle repose de nouveau sur la paroi 37 du caisson 20.

Le mécanisme décrit ici n'est qu'un exemple parmi d'autres réalisations possibles et il pourrait être remplacé notamment par une série de vérins hydrauliques parallèles fonctionnant en synchronisme. D'autre part, la table 28 pourrait être stationnaire et les barres pourraient être évacuées latéralement au moyen d'un poussoir occupant la place du bord surélevé 40 de la table et se déplaçant horizontalement.

Le fonctionnement de l'installation peut être commandé soit manuellement dans l'unité de commande 6, soit d'une manière automatique sur la base d'un programme de fabrication. Les barres 1 peuvent être prélevées du stock à la main ou par un preneur approprié, pour



être introduites dans la tête d'entrée du banc de coupe 4. Une fois que les barres 1 ont avancé sur le banc de coupe dans une mesure correspondant à la longueur voulue, elles sont coupées par le dispositif de coupe 31 pendant que la butée mobile 34 est mise dans une position convenable pour que les tronçons de barres 17, transportés longitudinalement par les rouleaux 26, s'arrêtent dans une position centrée par rapport à celui des râteliers 15 où ils doivent être déposés. Pendant ce temps, le chariot 5 a été déplacé si c'était nécessaire, pour que les tronçons de barres tombent dans le compartiment 16 voulu. La table basculante 28 est alors levée comme on l'a décrit plus haut, puis immédiatement abaissée pour recevoir de nouvelles barres venant du stock. Quand un lot complet de barres a été préparé et déposé sur le chariot 5, on dégage ce dernier par déplacement du banc de coupe 4 ou du chariot 5. Dans la réalisation décrite ici, les râteliers amovibles 15 peuvent alors être amenés à un poste de façonnage, soit par déplacement du chariot 5 lui-même, soit au moyen d'un pont roulant.

La fig. 4 montre schématiquement, en vue latérale, un râtelier amovible 15 posé sur le chariot 5. On voit notamment que le râtelier 15 comporte des paires de longerons 60 reliés par une articulation centrale 61 et portant chacun une série de parois ou tiges parallèles 62 qui définissent les compartiments 16. L'articulation centrale 61 est également reliée à un gros arceau central 63 par où le râtelier 15 peut être suspendu à un crochet 64 de grue ou de pont roulant, comme le montre la fig. 5. Quand il est soulevé ainsi, le râtelier 15 se plie vers le bas et prend une forme de chevalet grâce à deux butées 64 solidaires des longerons 60 et pourvues d'un organe d'accrochage approprié 65. Le râtelier 15 forme alors un support d'où les barres peuvent très facilement être prélevées une à une ou en groupes pour être façonnées ou utilisées d'une autre manière. Des roulettes 66 prévues aux extrémités des longerons 60 permettent de déplacer le râtelier 15 sans utiliser d'engins de levage. En outre, elles facilitent le déploiement du râtelier quand on le dépose sur le chariot 5.

La présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus, mais elle s'étend à toute modification ou variante évidente pour un homme du métier. En particulier, l'évacuation transversale des tronçons de barres du banc de coupe 4 au chariot récepteur 5 peut se faire de différentes manières, y compris par chute à travers une fente s'ouvrant dans le banc de coupe lui-même.

Il faut aussi noter que l'invention est utilisable avec tout type de barres, sans être limitée à la préparation des armatures à béton.

## REVENDECATIONS

1. Procédé pour préparer des tronçons de barres métalliques, notamment de barres d'armature à béton, par découpage de longueurs déterminées dans des barres de stock, comprenant une première étape dans laquelle au moins une partie de la longueur d'au moins une barre de stock est extraite du stock selon la direction longitudinale de la barre, est déposée sur un banc de coupe et est coupée à une longueur voulue pour former un tronçon de barre, et une seconde étape dans laquelle ledit tronçon de barre est évacué du banc de coupe, individuellement ou avec d'autres tronçons de barres semblables, et déposé sur un organe récepteur, caractérisé en ce que les tronçons de barre sont évacués du banc de coupe (4) par un déplacement transversal, l'organe récepteur (5) étant placé à côté et/ou en dessous du banc de coupe.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit déplacement transversal est un déversement latéral du ou des tronçons de barres pour le ou les faire tomber sur l'organe récepteur.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe récepteur (5) comporte plusieurs compartiments parallèles (16) et en ce que l'on effectue ledit déversement latéral et des déplacements transversaux de l'organe récepteur de manière coordonnée afin que chaque tronçon de barre tombe dans un compartiment sélectionné (16) de cet organe récepteur.
4. Installation pour préparer des tronçons de barres métalliques, notamment de barres d'armature à béton, par découpage de longueurs déterminées dans des barres de stock, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant un banc de coupe (4) et au moins un organe récepteur (5, 15), le banc de coupe (4) s'étendant dans une direction longitudinale des barres et ayant une tête d'entrée située en face d'une extrémité d'un stock (2) de barres (1) disposées sensiblement dans la direction du banc de coupe, ledit

- 5      banc (4) comportant en outre des moyens (30, 31, 34) pour entraîner, mesurer et couper à une longueur voulue un tronçon de barre (17) et des moyens d'évacuation pour évacuer ce tronçon vers un organe récepteur, caractérisée en ce que l'organe récepteur comporte au moins un chariot récepteur (5) qui est mobile dans une direction horizontale transversale par rapport à la direction longitudinale du banc de coupe (4), en ce que ledit chariot a au moins une position de réception où il se trouve à côté et/ou en dessous du banc de coupe, et en ce que les moyens d'évacuation du banc de coupe
- 10      comportent un mécanisme d'évacuation (28, 44 à 55) agencé pour déplacer transversalement au moins un tronçon de barre parallèlement à lui-même, de façon à le faire tomber sur le chariot récepteur.
- 15      5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le mécanisme d'évacuation comporte une table basculante (28) à axe horizontal (42) situé le long d'un côté du banc de coupe.
- 20      6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que le banc de coupe comporte une rangée de rouleaux transversaux stationnaires (26) définissant un plan sensiblement horizontal de support des tronçons de barre, et en ce que la table basculante (28) comporte une surface supérieure s'étendant, dans une position de repos de la table, entre lesdits rouleaux (26) et à un niveau inférieur audit plan de support.
- 25      7. Installation selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que le mécanisme d'évacuation comporte un arbre longitudinal pivotant (44), disposé parallèlement à la table basculante (28) et pourvu de bras latéraux (46) couplés à la table par des bielles (48), et un entraînement motorisé (50 à 55) couplé audit arbre de façon à le faire
- 30      pivoter en va-et-vient.
- 35      8. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le chariot récepteur (5) est agencé pour passer sous le banc de coupe (4), lequel est supporté par des roues (23) à ses deux extrémités et mobile dans la même direction (A) que le chariot récepteur.

- 5 9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le chariot récepteur (5) comporte plusieurs compartiments parallèles (16), notamment pour des tronçons de barres de différentes dimensions.
- 10 10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que lesdits compartiments (16) sont formés par au moins un râtelier amovible (15) posé sur le chariot et pourvu d'organes de suspension (63).
- 15 11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que ledit râtelier (15) est composé de deux moitiés articulées l'une à l'autre par rapport à un axe longitudinal médian (61) au-dessus duquel se trouvent les organes de suspension (63), de sorte que le râtelier se plie en forme de chevalet quand il est suspendu.
- 20 12. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de commande centralisés (6) agencés pour commander, dans des cycles automatiques de fonctionnement, des déplacements du banc de coupe (4) par rapport au stock (2) et du chariot récepteur (5) par rapport au banc (4), les moyens pour entraîner, mesurer et couper (30, 31), et les moyens d'évacuation (28, 44 à 55).



2/4

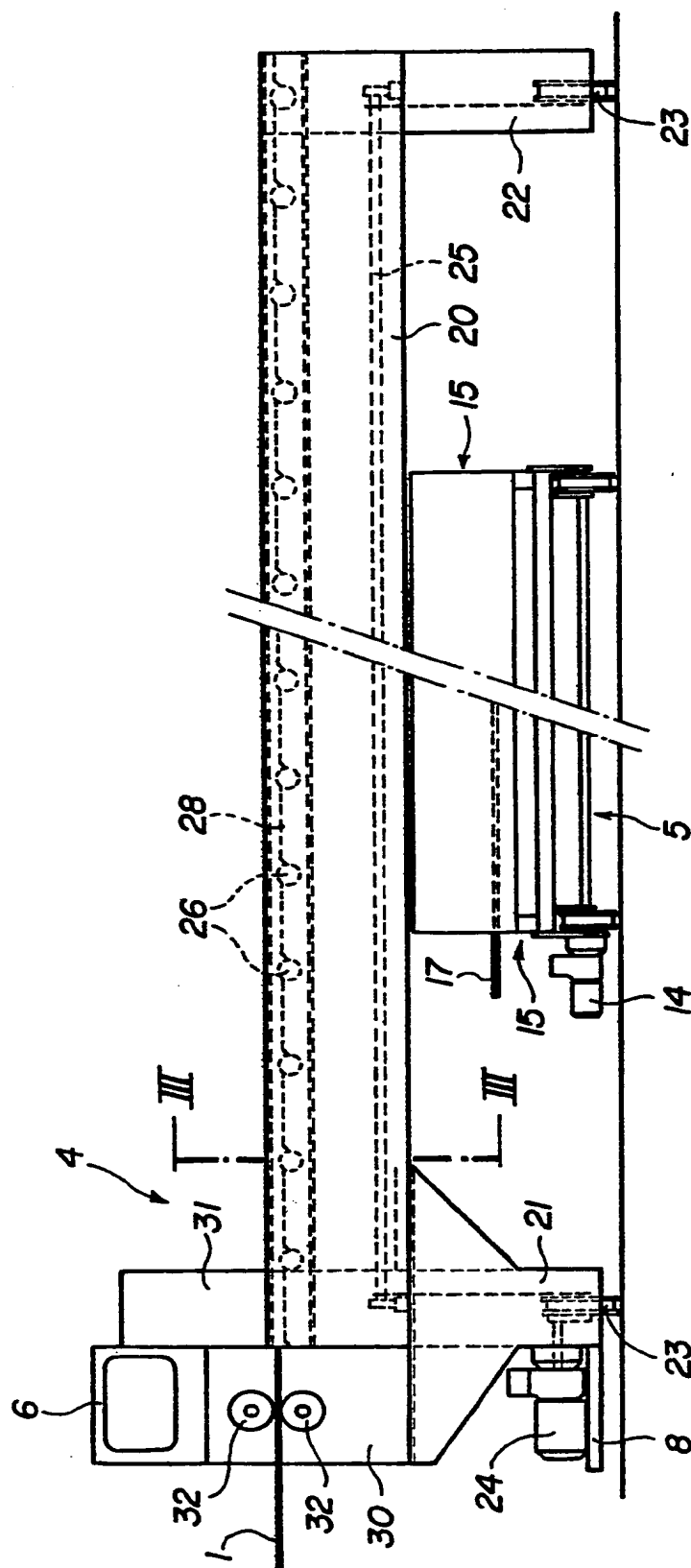
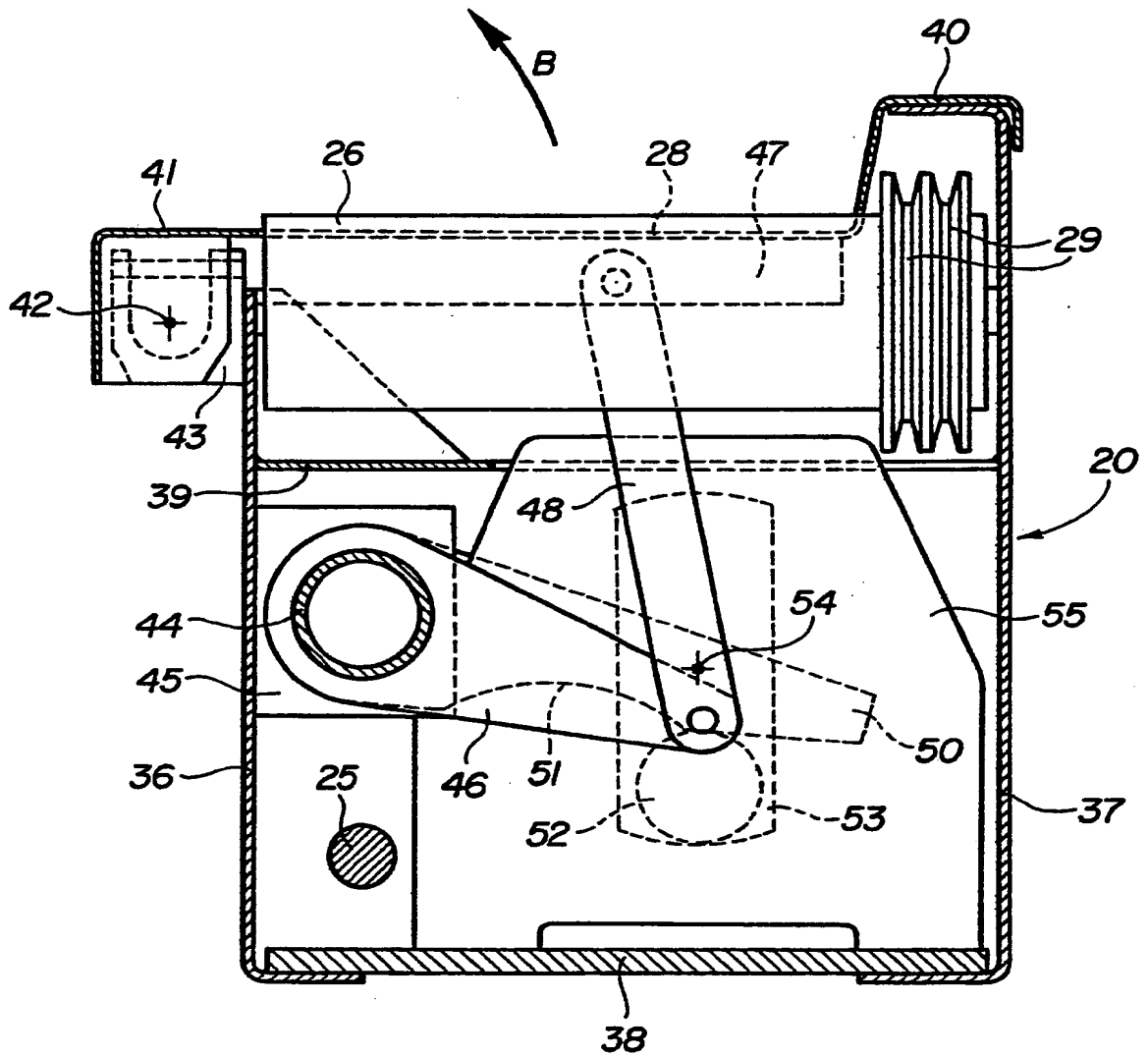


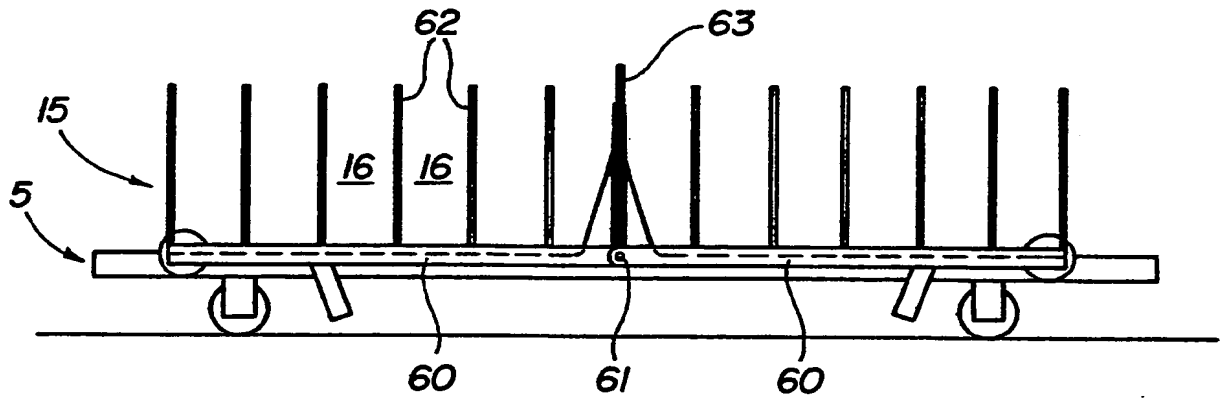
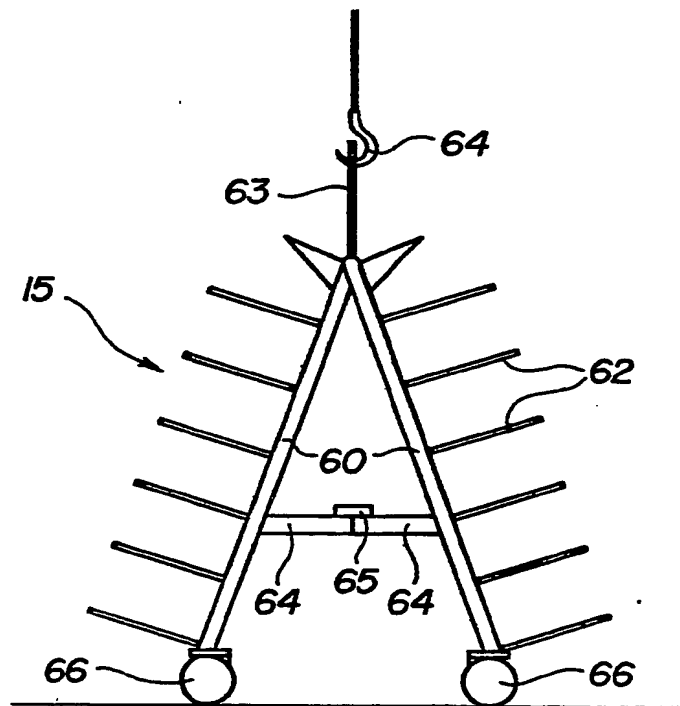
FIG. 2

3/4

**FIG. 3**



4/4

**FIG. 4****FIG. 5**

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9104772  
FA 455773  
Page 1

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>examinée                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FR-A-2 205 386 (O. KRAFT)<br><br>* le document en entier *                                                                                                | 1-5, 8, 9,<br>12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE-C-3 300 939 (C. PEDDINGHAUS)<br><br>* le document en entier *                                                                                          | 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US-A-1 883 047 (W. SPIRE)<br><br>* le document en entier *                                                                                                | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US-A-3 304 824 (TH. HESS)<br><br>* revendication 1; figures 1,2 *                                                                                         | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US-A-3 370 494 (W. SCHENK)<br><br>* colonne 10, ligne 5 - ligne 61 *<br>* figures 8,9 *                                                                   | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 7, no. 261 (M-257)(1406) 19 Novembre 1983<br>& JP-A-58 143 912 ( MASAMITSU ISHIHARA ) 26 Août<br>1983<br><br>* abrégé * | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NL-A-7 204 197 (DEUCON N. V.)<br><br>* revendications 1,2; figures 1-3 *                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GB-A-397 696 (SCHLOEMANN AG)<br><br>* le document en entier *                                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GB-A-807 005 (BOEHLER)<br><br>* le document en entier *                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FR-A-752 975 (DEMAG)<br><br>* le document en entier *                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FR-A-2 369 030 (E. EARLE)<br><br>* le document en entier *                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FR-A-2 314 805 (GROUPE D' ETUDES TECHNIQUES DE<br>CONSTR.)                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Date d'achèvement de la recherche<br>10 DECEMBRE 1991                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           | Examineur<br>KORTH C.-F.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication<br>ou arrière-plan technologique général<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                           | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>-----<br>& : membre de la même famille, document correspondant |

EPO FORM 1503 03.82 (90415)

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche**

FR 9104772

FA 455773

Page 2

[illegible]